روائز الكشف عن بعض الأيونات

Tests d'identification de quelques ions

I) روائز الكشف عن بعض الأيونات الفلزية :

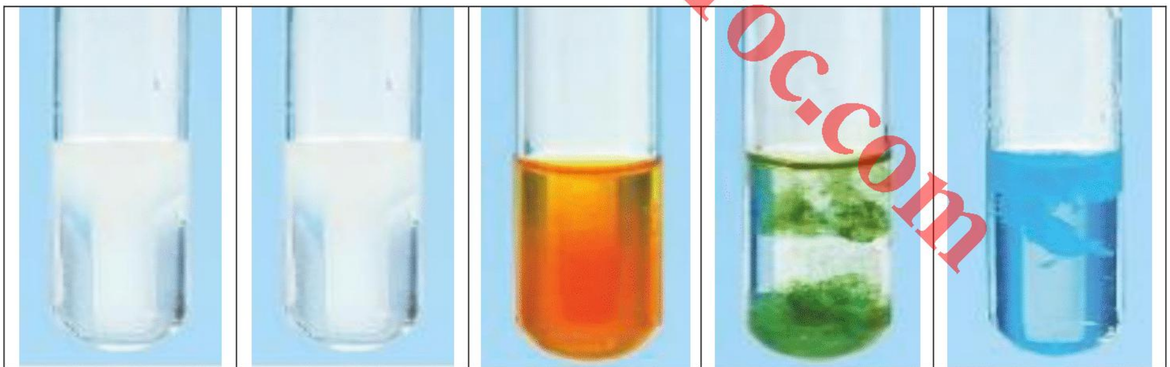
تجربة : نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) إلى أنابيب اختبار تحتوي على المحاليل التالية :

- الأنبوب 1 : محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) ، وهو محلول أزرق اللون .
- الأنبوب 2 : محلول كبريتات الحديد II ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) ، وهو محلول أخضر اللون .
- الأنبوب 3 : محلول كلورور الحديد III ($Fe^{3+} + 3\,Cl^-$) ، وهو محلول له لون الصدأ .
- الأنبوب 4 : محلول كلورور الألومنيوم ($Al^{3+} + 3\,Cl^-$) ، وهو محلول عديم اللون .
- الأنبوب 5 : محلول كلورور الزنك ($Zn^{2+} + 2\,Cl^-$) ، وهو محلول عديم اللون .



الأنبوب 5	الأنبوب 4	الأنبوب 3	الأنبوب 2	الأنبوب 1

بعد إضافة قطرات من محلول الصودا ($Na^+ + OH^-$) إلى كل أنبوب من الأنابيب الخمسة، نحصل على النتائج التالية :



الأنبوب 5	الأنبوب 4	الأنبوب 3	الأنبوب 2	الأنبوب 1

ملاحظات و استنتاجات :

☯ في الأنبوب الأول،نلاحظ تكون راسب أزرق يدل على وجود أيونات النحاس II (Cu^{2+})، يسمى هذا الراسب هيدروكسيد النحاس II ، وصيغته الكيميائية هي $Cu(OH)_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Cu^{2+} + 2\,OH^- \longrightarrow Cu(OH)_2$$

☯ في الأنبوب الثاني،نلاحظ تكون راسب أخضر يدل على وجود أيونات الحديد II (Fe^{2+})، يسمى هذا الراسب هيدروكسيد الحديد II ، وصيغته الكيميائية هي $Fe(OH)_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Fe^{2+} + 2\,OH^- \longrightarrow Fe(OH)_2$$

☯ في الأنبوب الثالث ، نلاحظ تكون راسب ذي لون الصدأ يدل على وجود أيونات الحديد III (Fe^{3+})، يسمى هذا الراسب هيدروكسيد الحديد III ، وصيغته الكيميائية هي $Fe(OH)_3$.

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Fe^{3+} + 3\,OH^- \longrightarrow Fe(OH)_3$$

☯ في الأنبوب الرابع ، نلاحظ تكون راسب أبيض يدل على وجود أيونات الألومنيوم Al^{3+}، يسمى هذا الراسب هيدروكسيد الألومنيوم ، وصيغته الكيميائية هي $Al(OH)_3$.

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Al^{3+} + 3\,OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$$

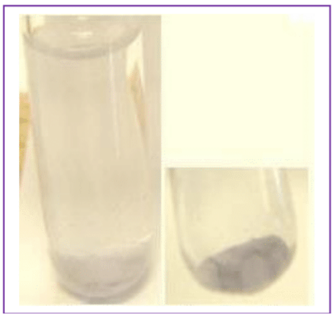
☯ في الأنبوب الخامس ، نلاحظ تكون راسب أبيض هلامي يذوب في كمية وافرة من محلول الصودا . هذا الراسب الذي يدل على وجود أيونات الزنك Zn^{2+} يسمى هيدروكسيد الزنك ، وصيغته الكيميائية هي $Zn(OH)_2$.

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Zn^{2+} + 2\,OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2$$

II) رائز الكشف عن أيونات الكلورور Cl^- :

تجربة : نضيف قطرات من محلول نترات الفضة ($Ag^+ + NO_3^-$) إلى محلول حمض الكلوريدريك ($H^+ + Cl^-$) ، ثم نعرضه لأشعة الشمس .





استنتاج :

بعد إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول حمض الكلوريدريك ، نلاحظ تكون راسب أبيض يسود تدريجيا تحت تأثير الضوء . يسمى هذا الراسب كلورور الفضة ، وصيغته الكيميائية هي AgCl .

معادلة هذا الترسيب هي :

$$Ag^{+} + Cl^{-} \longrightarrow AgCl$$

خلاصة عامة :

الأيون المراد الكشف عنه	لونه في المحاليل	المحلول الكاشف	الأيون الكاشف (الرائز)	الراسب المتكون ولونه وصيغته	معادلة التفاعل (معادلة الترسيب)
Cu^{2+}	أزرق	محلول الصودا $(Na^{+} + OH^{-})$	OH^{-}	راسب أزرق : هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$	$Cu^{2+} + 2OH^{-} \longrightarrow Cu(OH)_2$
Fe^{2+}	أخضر	محلول الصودا $(Na^{+} + OH^{-})$	OH^{-}	راسب أخضر : هيدروكسيد الحديد II $Fe(OH)_2$	$Fe^{2+} + 2OH^{-} \longrightarrow Fe(OH)_2$
Fe^{3+}	ذو لون الصدأ	محلول الصودا $(Na^{+} + OH^{-})$	OH^{-}	راسب ذو لون الصدأ : هيدروكسيد الحديد III $Fe(OH)_3$	$Fe^{3+} + 3OH^{-} \longrightarrow Fe(OH)_3$
Al^{3+}	عديم اللون	محلول الصودا $(Na^{+} + OH^{-})$	OH^{-}	راسب أبيض : هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$	$Al^{3+} + 3OH^{-} \longrightarrow Al(OH)_3$
Zn^{2+}	عديم اللون	محلول الصودا $(Na^{+} + OH^{-})$	OH^{-}	راسب أبيض هلامي : هيدروكسيد الزنك $Zn(OH)_2$	$Zn^{2+} + 2OH^{-} \longrightarrow Zn(OH)_2$
Cl^{-}	عديم اللون	محلول نترات الفضة $(Ag^{+} + NO_3^{-})$	Ag^{+}	راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء : كلورور الفضة AgCl	$Ag^{+} + Cl^{-} \longrightarrow AgCl$